Aus der Chirurgischen Klinik der Universität Marburg (Lahn)
Direktor: Professor Dr. Klapp

Entstehung und Behandlung der spondylitischen Lähmung

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades

in der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Arnold Vaessen
aus Horbach

Marburg 1940
Druck: Hessischer Verlag Karl Euker, Marburg-Lahn

Angenommen von der Medizinischen Fakultät der Universität Marburg
am 20. Dezember 1939.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referent: Prof. Dr. Klapp.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Lähmungen infolge entzündlicher Veränderungen der Wirbelsäule finden sich in jedem Alter, bei Kindern ebenso wie bei Erwachsenen. Mit Ausnahme weniger Fälle handelt es sich bei diesen entzündlichen Veränderungen der Wirbelsäule um einen tuberkulösen Prozeß. Die Lähmungen sind gewöhnlich bedingt durch eine Kompression des Markes, seltener durch Kompression der Wurzeln in der Cauda equina.

Sie treten meist am Ende des ersten Jahres plötzlich auf und sind in einigen Wochen vollständige Lähmungen, oder sie treten spät auf, oft jahrelang nach einer nicht oder schlecht behandelten Spondylitis. Sie sind dann meist unvollständig und machen einen weniger ernsten Eindruck.

Was den Sitz der Erkrankung betrifft, so sind die Lähmungen vom cervicobrachialen Typus und ebenso Lähmungen der Cauda equina sehr selten. Fast immer sind Herde in einem Dorsalwirbel die Ursachen für Lähmungen.

Wie kommt es nun eigentlich zu einer spondylitischen Lähmung, d. h. zu einer Schädigung des Rückenmarks infolge entzündlicher Veränderungen der Wirbelsäule?

Nach *Königswieser* ist die Ursache der Lähmung immer ein Druck, der entweder aus der Umgebung des Rückenmarks auf dieses ausgeübt wird oder im Inneren der Medulla selbst entsteht.

Aus der Umgebung des Rückenmarks kann dieser allmähliche oder plötzliche Druck durch eine knöcherne Verengerung des Rückenmarkskanals ausgeübt werden, was jedoch selten der Fall ist. Nach *Borchers* ist eine Abknickung des Markes bei starker Gibbusbildung, „wie die Saite über dem Steg", sehr selten Ursache der Lähmung. Selbst spitzwinkelige Abknickung an sich führt im allgemeinen noch nicht zur Stenosierung des Wirbelkanals. Dies ist erklärlich, wenn man die anatomischen Verhältnisse in Betracht zieht, aus denen hervorgeht, daß das Rückenmark innerhalb des Wirbelkanals soviel Spielraum hat, daß eine knöcherne Verengerung des Kanals schon bedeutend sein muß, um das Rückenmark einem stärkeren Druck auszusetzen. Eher kann ein knöcherner Druck zustande kommen durch Verschiebung (Luxation) der erkrankten Wirbel oder deren Reststücke bzw. Sequester nach innen gegen das Rückenmark. Wenn unter den Operationsbefunden nach Laminektomie viel häufiger knöcherne Stenosen zu finden sind, so glaubt *Borchers,* daß diese Feststellung durch die Gefahr der Täuschung sehr groß ist, weil die an der Vorderseite des Wirbelkanals gelegenen Veränderungen nur un-

ter der schwierigsten Beiseitedrängung des Rückenmarks besichtigt werden können.

Als weitere Ursache der Lähmung kann der vom Krankheitsherd ausgehende Abszeß gelten. Nach *Königswieser* ist die Abszeßbildung im Inneren des Wirbelkanals selten. Schon der häufigste Sitz der Erkrankung im Wirbelkörper, und zwar in dessen vorderen oder zentralen Anteil spricht dafür. Nach *Lexer* können entsprechend der Gefäßverteilung am einzelnen Wirbelkörper besonders drei Stellen Sitz der tuberkulösen Erkrankung sein. Nämlich der vordere, der obere und untere und drittens der ventrale Teil des Wirbelkörpers. Kommt es nun zur Abszedierung in den erkrankten Partien, so ist für den Eiter der Weg nach außen gegen die vordere oder seitliche Wand des Wirbelkörpers kürzer als gegen den Rückenmarkskanal zu, und dementsprechend die Bildung eines Senkungsabszesses am ventralen Teil der Wirbelsäule die häufigere. Ist aber die den Abszeß vom Wirbelkanal trennende Knochenwand infolge des tuberkulösen Prozesses nicht mehr intakt, und hat der Eiter noch keinen anderen Abfluß, so wird sich der Druck des Abszesses auf den Subduralraum fortpflanzen. Der Eiter hebt dann die Dura von dem Wirbelkörper ab und drängt sie gegen das Mark und führt so zur Kompressionsmyelitis *(Löffler)*. Im Gegensatz zu *Königswieser* behauptet *Ménard,* daß die meisten Lähmungen auf Abszesse zurückzuführen sind und das besonders bei Erkrankung der Brustwirbelsäule. *Borchers* fand an zusammengestelltem Sektionsmaterial, daß der Abszeß in 86 bis 99 % der Fälle Ursache der Lähmung war.

Häufiger kommt ein Druck auf die Medulla durch Wucherungsprozesse zustande, die sich an der Außenfläche der Dura entwickeln oder durch epidurale Exsudate, wobei schon geringe Druckwirkungen starke Störungen hervorbringen können. Diese Pachymeningitis entsteht durch Übergreifen der Tuberkulose von den kariösen Wirbeln aus auf das der Dura aufliegende lockere, von Fett durchsetzte Bindegewebe, das sogenannte epidurale Zellgewebe, wo sie sich rasch ausbreitet. Dabei entstehen im Inneren des Wirbelkanals schwammige, massige, z. T. verkäsende, z. T. vereiternde Granulationen, welche der Dura aufliegen, oft den Duralsack ganz umhüllen und einen Druck auf ihn ausüben können. Dieses Granulationsgewebe zeigt oft Neigung zur Bildung derber fibröser Massen *(Schmaus)*.

Haben diese aufgelagerten Massen eine solche Größe erreicht, daß sie einen Druck auf den Duralsack ausüben, dann verschließen sie zunächst die beiden Liquorräume, das cavum subdurale und subarachnoidale und komprimieren die in der Pia verlaufenden Gefäße. Wirkt der Druck auf die Substanz des Rückenmarks selbst ein, dann werden die in ihr verlaufenden Blutgefäße und die sie in Form von perivasculären Räumen begleitenden Lymphbahnen zusammenge-

preßt und ihr Inhalt in die feinsten Verzweigungen des Lymphbahnen- und Blutgefäßsystems zurückgedrängt. So entsteht eine Stauung und starke ödematöse Durchtränkung im Nervenparenchym, welches hierdurch anschwillt und durch stärkere Ausfüllung des Duralsackes den Druck noch steigert. Dieses Stauungsödem führt weiterhin zu Veränderungen der Nervenelemente und Glia, zunächst zu Quellungs-, dann zu Degenerations- und Zerfallserscheinungen. Das wesentliche bei dieser Entstehungsart des Druckes ist also die im Subduralraum und im Inneren der Medulla selbst entstehende Flüssigkeitsstauung. Diese Stauungen entstehen entweder auf entzündlicher Basis, wie oben ausgeführt, oder auf mechanische Weise, und zwar entweder, daß Thromben einen Gefäßbezirk verlegen und Zirkulationsstörungen verursachen oder daß die Lymph- oder Blutgefäße abgeknickt werden. Bei schneller Entstehung eines Gibbus können die Weichteile der Wirbelsäule stark zusammengedrückt werden, wodurch zunächst weniger die nervösen Elemente direkt geschädigt, als in den Blutgefäßen Zirkulationsstörungen hervorgerufen werden, so daß eine lokale Anämie oder Stauung entsteht, welche dann auf mechanischem Wege ein Ödem mit seinen Folgeerscheinungen auf das Rückenmark hervorruft.

Die Grundursache für das Zustandekommen der Druck- und Lähmungserscheinungen ist, von einer direkten Verletzung abgesehen — wenn man all das Vorhergesagte in Betracht zieht — die durch verschiedene Momente erzeugte Zirkulationsstörung und in deren Folge die Flüssigkeitsstauung innerhalb des Rückenmarks und um dasselbe.

Schmaus erwähnt, daß vielleicht auch toxische Produkte in die Substanz des Rückenmarks vordringen können und an der Entstehung eines Ödems beteiligt sein können, da man in manchen Fällen so spärliche Auflagerungen an der Dura findet, daß durch Kompression allein das Ödem nicht erklärt werden kann. *Schmaus* spricht hierbei nur von toxischen Produkten, die von Stellen der tuberkulösen Entzündung stammen. *Königswieser* glaubt die Ansicht von *Schmaus* dahingehend erweitern zu müssen, daß er sagt: Wenn schon Toxine derartige vasomotorische Störungen hervorrufen können, dann brauchen sie ja nicht gerade von dem tuberkulösen Prozeß zu stammen, sondern auch von anderen interkurrenten infektiösen Erkrankungen. Gerade die in Heilung begriffenen oder schon geheilten Fälle scheinen nur durch diese toxischen Einflüsse besonders gefährdet. Wenn man bedenkt, daß bei der Heilung des spondylitischen Prozesses rings um denselben derbes festes fibröses Narbengewebe sich bildet, nach *Schmaus* auch die pachymeningitischen Wucherungen zur Bildung derber fibröser Massen führen, so ist erklärlich, daß im Körper durch Toxine entstehende vasomotorische Störungen gerade in der Umgebung des alten tuberkulösen Prozesses sich schädigend be-

merkbar machen können, da das Narbengewebe einen Ausgleich der Zirkulationsstörungen in diesem Bezirk zumindest erschwert, wenn nicht aufhebt.

Außer diesen wichtigsten Anschauungen über die Entstehung der Rückenmarksschädigung bei tuberkulöser Spondylitis spielte noch eine Theorie zeitweise eine Rolle, nach welcher der im Extraduralraum sitzende Entzündungsprozeß durch die Dura hindurch auf das Mark übergreifen und zu einer echten Myelitis führen sollte. *Strümpell* bewies aber durch seine Untersuchungen, daß mit seltenen Ausnahmen von einer eigentlichen Myelitis keine Rede sein kann.

Nach Beschreibung der wichtigsten Anschauungen über die Entstehung der Rückenmarksschädigung bei tuberkulöser Spondylitis folgen zwei Krankheitsfälle aus der Chirurgischen Klinik Marburg zur Schilderung des Bildes der spondylitischen Lähmung.

Fall I.

Frl. L., 39 Jahre alt, aus A.

Anamnese: Pat. weiß nichts von tuberkulösen Erkrankungen in ihrer Familie anzugeben. Als Kind Keuchhusten und Masern. 1918 Appendectomie. 1921 Lungenspitzenkatarrh. Sonst nie krank.

Jetziges Leiden: Im Oktober 1935 rutschte Pat. in der Badewanne aus und mußte dabei ein hohles Kreuz machen, wobei es einen Ruck gab. Zunächst spürte Pat. nichts. Erst als sie aus dem Wasser kam und ihre Nichte auf den Schoß nahm, merkte sie, daß sie keinen richtigen Halt hatte. Von diesem Tage an hatte sie nun geringe Schmerzen, die vom Kreuz ausgehend bis zu den Schulterblättern zogen. Pat. suchte ihren Arzt auf, der ihr Mittel zum Einreiben verschrieb und ihr sagte, daß es ein Hexenschuß sei. Kurz vor Weihnachten 1935 gingen die Schmerzen fast vollkommen zurück. Februar 1936 fingen die Beschwerden wieder an. Beim Bücken waren die Schmerzen stärker, ebenfalls wenn Pat. sich aufrichten wollte. Wenn sie aufgerichtet war, ließen die Schmerzen nach. Im April 1936 untersuchte der Arzt die Wirbelsäule, konnte jedoch nichts feststellen. Die Beschwerden nahmen langsam zu. Pat. erhielt 12 Kurzwellenbestrahlungen im Krankenhaus Diez. Nach diesen Bestrahlungen nahmen die Beschwerden zu. Pat. konnte schlechter gehen und wurde unsicher auf den Beinen. Schmerzen hatte sie in den Beinen keine. Pat. blieb zu dieser Zeit im Bett liegen oder setzte sich aufs Sofa. Sie mußte das Kreuz hohl machen, um keine Schmerzen zu bekommen. Sie machte immer Einreibungen und wurde massiert. Im November 1936 wurden die Schmerzen im Kreuz stärker. Sie suchte einen anderen Arzt auf, der sie sofort zum Röntgen ins Krankenhaus einwies. Hier wurde ihr angeblich mitgeteilt, daß die Wirbelsäule versteift sei. Sie erhielt Kurzwellenbestrahlungen. Die Versteifung wurde etwas besser. Die Schmerzen verschwanden jedoch nicht. Am 25. 1. 37 ging Patientin in die Med. Klinik Gießen. Hier wurde sie genau untersucht. Ein Befund konnte angeblich nicht erhoben werden. Es soll ihr gesagt worden sein, daß es vielleicht eine Nierenbeckenentzündung gewesen sein könnte. Nach 5 Wochen wurde Pat. aus der Gießener Klinik entlassen.

Anfang März 1937 wurden die Beine taub. Stuhlgangmachen ohne etwas einzunehmen, war unmöglich. Gehen konnte Pat. nicht mehr. Am 22. März 1937 fuhr Pat. nach Wiesbaden. Hier bekam sie eine Spritze, wonach angeblich Zittern und Zucken auftraten. Hier wurde die gesamte Wirbelsäule geröntgt und Veränderungen verschiedener Wirbel festgestellt. Pat. kam in eine Gipsliegeschale und wurde nach Hause entlassen (vom 24. 4. bis 24. 8. 37). Anfangs wurde das Zittern und Zucken in den Beinen schlimmer. Es traten auch krampfartige Schmerzen auf. Am 24. 8. 37 kam Pat. zum Sanatorium Sonnenblick, das der Chirurgischen Universitäts-Klinik Marburg angegliedert ist, zur Weiterbehandlung. Hier wird die Liegebehandlung durchgeführt. Pat. bekommt eine neue Gipsliegeschale, ein Reklinationsbett nach Lorenz. Die Reklination bezweckt durch Überstreckung des Rückgrats die Aufhebung oder Verminderung der Belastung durch die höher gelagerten Wirbelmassen auf die wenig tragfähigen erkrankten Teile. Hinzu kommt eine sorgfältige Allgemeinbehandlung. Licht-, Luft- und Sonnenbehandlung, die sich bei der ausgezeichneten Lage des Sanatoriums gut durchführen läßt, werden sorgfältig überwacht. Das Allgemeinbefinden bessert sich, die Beschwerden in den Beinen nehmen zu. Durch eine eintretende Blasen- und Mastdarmlähmung wird das Krankheitsbild erschwert. Wegen der Zunahme der lokalen Erscheinungen wird Pat. auf Anordnung von Prof. Dr. Klapp, da die Lähmungserscheinungen bei konservativer Therapie nicht zurückgehen, in die Chirurgische Klinik verlegt und zur Operation vorbereitet.

Allgemeinbefund: Pat. in gutem Kräfte- und Ernährungszustand.

Lokalbefund: Pat. liegt in einer Gipsliegeschale. Im Bereich der Brustwirbelsäule besteht eine erhebliche Kyphose, die Lendenwirbelsäule zeigt eine entsprechende Lordose. In der Gegend des 8. und 9. Brustwirbels findet sich ein spitzwinkeliger Gibbus, der nicht druckempfindlich ist. Es besteht eine Blasen- und Mastdarmlähmung. Die unteren Extremitäten sind in ihrer Motilität stark behindert. Beugung im Kniegelenk bds. möglich bis zu einem Winkel von 100 Grad. Bei Beugung des rechten Beines im Kniegelenk tritt ein Fußklonus auf. Passiv wird der beugenden Hand ein Widerstand entgegengesetzt. Das linke Bein kann ohne Widerstand gebeugt werden. Kein Fußklonus. Die Muskulatur beider Unterschenkel ist teigig-schlaff, atrophisch. Sensibilität (Spitz, Stumpf) beider Unterschenkel sowie der Oberschenkel normal vorhanden. Streckung bds. bis 180° im Kniegelenk möglich.

Operation am 27. 1. 38 (Laminektomie), die von Herrn Prof. Dr. Klapp ausgeführt wird.

Längsschnitt über dem Gibbus, Freilegung der Dornfortsatzreihe. Mit breiten Meißeln wird die Muskulatur aus dem Winkel zwischen Dorn- und Querfortsatz mobilisiert und zur Seite gezogen. Mit der Luerschen Hohlmeißelzange werden ungefähr fünf Dornfortsätze und Wirbelbögen abgetragen und so der Wirbelkanal eröffnet. Das Rückenmark zeigt an einer Stelle eine deutliche Abknickung und eine deutliche Druckmarke vom rechten Bogenteil her. Die Druckmarke gleicht sich noch während der Beobachtung aus. Es folgt die Blutstillung, Naht der Muskelfascie, Hautnaht. Steriler Verband. Pat. wird in Bauchlage gebracht.

29. 1. 1938: Pat. hat während der letzten zwei Tage über starke Schmerzen und Zuckungen in den Beinen geklagt. Sie bekommt schmerzstillende Mittel.

2. 2. 38: Die Beschwerden haben sich gebessert. Pat. klagt über die Bauchlage.

Am 4. 2. 38 Entfernung der Fäden. Operationswunde ist gut verheilt, keine Entzündungserscheinungen.

10. 2. 38: Nach Anordnung von Herrn Prof. Dr. Klapp wird Pat. nach Sonnenblick zurückverlegt. Sie soll mit Bewegungsübungen beginnen. Das Allgemeinbefinden ist gut. Sie gibt immer noch geringe Schmerzen und Zuckungen in den Beinen an. Im Sanatorium Sonnenblick wird die Allgemeinbehandlung fortgesetzt. Die lokalen Beschwerden gehen gut zurück.

Ende Februar 1938 verschlechtert sich jedoch plötzlich das Befinden der Pat. Es sind die Anzeichen einer Meningitis vorhanden und Pat. kommt am 14. März 1938 zum Exitus letalis infolge Meningitis. Die Autopsie bestätigt die Annahme einer basalen tuberkulösen Meningitis.

Fall II.

H. B. Bäckermeister, 38 Jahre alt.

Anamnese: Als Kind Masern, Mumps, sonst nie krank. In der Familie ist nichts von tuberkulösen Erkrankungen bekannt.

Jetzige Erkrankung: Im Februar 1932 traten bei dem Pat. plötzlich starke Kreuzschmerzen sowie eine starke Leberschwellung auf. Pat. litt unter starker Verstopfung. Er ist nicht gelb gewesen. Es bestand kein Widerwillen gegen Fett. Nach 3 bis 4 Wochen schwanden die Leberschmerzen und auch die Leberschwellung. Es wurde damals eine Gallenblasenentzündung festgestellt. Pat. hatte die heftigsten Schmerzen in den Därmen und in der Kreuzbeingegend sowie in der rechten Hüfte. Er suchte einen Naturarzt auf, der ihm Goldspritzen, Pulver und Tropfen gab. Die Schmerzen wurden jedoch immer heftiger. Seit dem 18. Mai 1932 hatte Pat. kein Gefühl mehr in den Beinen. Er konnte nicht mehr richtig gehen. Die Beine waren immer kalt. Er hatte Schmerzen im Unterleib, die zur Blase und in die Hüfte zogen. Am 24. Mai 1932 wurde er in die Med. Klinik Marburg aufgenommen, von wo er noch am gleichen Tage in die Chirurgische Klinik verlegt wurde.

Befund: Appetit mäßig, keine Gewichtsabnahme, Schlaf sehr schlecht, kein Husten, kein Auswurf. Starke Nachtschweiße, Stuhlverstopfung. Urinlassen sehr beschwerlich.

24. 5. 32: Thoraxdurchleuchtung: Zwerchfellhälften mäßig beweglich. Lunge frei von gröberen Herdschatten. Beide Hili von normaler Dichte. Herz von normaler Form und Größe.

Beckenaufnahme: Hüftgelenk bds. frei. Verstärkter lateraler Pfannenrandwulst rechts, sonst Becken o. B.

Brust- und Lendenwirbelsäulenaufnahme: Es lassen sich keine nennenswerten krankhaften Veränderungen feststellen.

Vom 8. 6. 32 ab Verschlechterung in der Beweglichkeit der Beine.

Am 10. 6. 32 Lumbalpunktion: Druck: 95 Wasser, Nonne, Apelt und Pandy positiv. Zellen 5/3.

Die Untersuchung in der Nervenklinik Marburg ergab einen eindeutigen Befund der Rückenmarksflüssigkeit für einen Tumor.

Die Blasenmastdarmstörung hat stark zugenommen. Abgang von Stuhl und Urin werden nicht mehr gespürt. Beide Beine sind jetzt völlig gelähmt. Patellar- und Achillessehnenreflexe bds. gesteigert mit Andeutung von Fußklonus. Sensibilität für alle Qualitäten im unteren Bauchquadranten und an den unteren Extremitäten stark herabgesetzt, im Reithosengebiet fast völlig aufgehoben. Die obere Grenze der Sensibilitätsstörung etwas variierend, hält sich aber in Höhe der unteren Bauchdeckenreflexe.

Damit ist die Lokalisation mit großer Wahrscheinlichkeit in Höhe von D 9, D 10 bis 12 gegeben. Außerdem wohl mehr ventraler Sitz im Hinblick auf das Überwiegen der motorischen Symptome. Die Entscheidung, ob intra- oder extramedullär, ist sicher nicht auszusprechen, obwohl fast alles für intramedullären Sitz spricht.

20. Juni 1932: Operation in Äthernarkose, ausgeführt von Herrn Prof. Dr. Klapp.

Es wird ein Schnitt in der Dornfortsatzlinie in Höhe des 8. bis 12. Brustwirbels ausgeführt. Die Fascien werden rechts und links von den Dornfortsätzen inzidiert. Hierbei entleert sich plötzlich in Höhe des rechten Bogens des 9. Brustwirbels aus der Tiefe Eiter, der mit Fibrinfäden durchmengt ist. Nach Auseinandernehmen der Wunde mit Wundhaken fühlt man hier den vom Periost entblößten Knochen des Wirbelbogens. Es entleert sich dabei aus der Tiefe noch mehr eitrige Flüssigkeit, die mit Granulationsgewebe durchsetzt ist. Excochleation, exakte Blutstillung, Fascennaht, Hautnaht.

Mikroskopischer Befund: Laboratorium der Chirurgischen Klinik: Die kleinen der Abszeßwand angehörenden Gewebsstücke bestehen aus einer epitheloiden Zellwucherung mit zahlreichen z. T. konfluierenden und Verkäsung zeigenden miliaren Tuberkelknötchen von typischem Bau.

Diagnose: Zerfallendes tuberkulöses Granulationsgewebe.

22. 6. 32: Allgemeinbefund befriedigend. Aus der Wunde sondert sich zwischen den Fäden wenig eitriges Sekret ab. Um Versteifungen der Gelenke zu verhindern, werden mit dem Pat. täglich Bewegungsübungen mit Beinen und Füßen gemacht.

28. 6. 32: Pat. vermag die rechte Großzehe etwas zu bewegen sowie den Quadrizeps zu innervieren. Auch die linke Großzehe kann etwas bewegt werden. Die Empfindung für Warm und Kalt wird im Bereich des rechten Beines genau angegeben.

1. 7. 32: Aus den Stichkanälen entleert sich dauernd Eiter, so daß der Verbandswechsel oft stattfinden muß. Pat. wird täglich eine Stunde ir Bauchlage gebracht, die nicht besonders vertragen wird. Pat. klagt über Schmerzen in der Leistengegend bds.

Pat. wird mehrmals täglich ins Freie gefahren.

17. 7. 32: Pat. klagt darüber, daß er an beiden Beinen friere, so daß er während der Freiluftbehandlung häufig zugedeckt werden muß. Im übrigen hat Pat. sich gut erholt.

29. 7. 32: Pat. kann gut Urin lassen. An der Lähmung beider Beine hat sich nichts mehr geändert. Da die Lähmung nach guter konservativer Behandlung nicht zurückgeht, wird am 1. 8. 32 von Herrn Prof. Dr. Klapp die Laminektomie ausgeführt.

1. 8. 32: Operation in Äthernarkose: Zunächst wird die alte Operationsnarbe exzidiert. Man kommt an der Stelle, wo sich bei der ersten Operation Eiter entleert hatte, wieder auf einen Eiterherd. In dieser Gegend wird die Laminektomie in typischer Weise ausgeführt und das Rückenmark freigelegt. Von einer Eröffnung der Dura wird Abstand genommen. Auf der Dura sieht man tuberkulöse Granulationsflächen und dickflüssigen Eiter liegen. Die Laminektomie wird in einer Ausdehnung von etwa 6 cm ausgeführt. Exakte Blutstillung, Fasciennaht, Hautnaht.

2. 8. 32: Noch in der vergangenen Nacht verändert sich um 2 Uhr das Bild der Lähmung in folgender Weise: Beide Beine wurden plötzlich warm und trocken, während sie bisher immer deutlich kalt gewesen waren und kalten Schweiß aufgewiesen hatten. Mit dem Eintritt der Wärme traten die Venen deutlicher hervor. An der Sensibilität und Motilität hat sich nichts geändert. Pat. muß katheterisiert werden.

8. 8. 32: Zwischen den Fäden hat sich seröses eitriges Sekret abgesondert. Im übrigen ist die Wunde und ihre Umgebung trocken.

29. 8. 32: Wenn die Beine in Bauchlage passiv gebeugt werden, kann Pat. die Beugemuskeln aktiv innervieren. Er wird täglich bei Sonnenwetter ins Freie gefahren und zur Bauchlage angehalten.

21. 9. 32: Seit einigen Tagen zeigt sich eine wesentliche Besserung. Die Wunde beginnt sich zu schließen. Pat. vermag jetzt den größten Teil seiner Beinmuskulatur bewußt zu innervieren. Er kann beide Beine abducieren. Die Streckung in den Kniegelenken ist vollständig. Gestreckt kann er beide Beine etwas heben. Bei den Übungen ermüdet Pat. noch leicht. Er wird außer Bett gebracht und macht die ersten Gehübungen.

28. 9. 32: Pat. steht täglich auf, macht Übungen im Geggestell, Kriechübungen. Pat. erhält Höhensonne und Massage.

16. 10. 32: Die Übungen im Gehgestell machen gute Fortschritte. Pat. erhält Peronäusstiefel, die jedoch nicht gerne von ihm getragen werden. Dorsalflexion seiner Füße hat sich wesentlich gebessert, so daß er bereits in seinen gewöhnlichen Schuhen im Gehgestell laufen kann. Kriechübungen werden gut vertragen. Muskulatur hat sich wesentlich gebessert. Die frühere Atrophie ist gewichen und der Tonus der Muskulatur ist kräftiger geworden.

29. 10. 32: Pat. vermag sich jetzt auch ohne Unterstützung stehend zu halten. Im Gehgestell geht er ohne Schwierigkeiten über den Korridor. Er vermag ohne Unterstützung auf dem Stuhl zu sitzen und sich von selbst im Bett herumzudrehen. Pat. wird für die Dauer von 14 Tagen nach Hause entlassen.

17. 11. 32: Wiederaufnahme. Pat. hat zu Hause im Gehgestell fleißig weiter geübt und Höhensonnenbäder genommen. Die Wunde hat sich vernarbt. Gutes gesundes Aussehen des Patienten.

Motorische Prüfung: Das linke Bein kann aus der Horizontallage gestreckt um etwa 10 Grad eleviert werden, rechts ebenfalls. Aktive

Beugung im linken Kniegelenk kann unter großer Anstrengung bis zu einem Winkel von 60 Grad ausgeführt werden. Streckung bis zur Endstellung ausführbar. Beide Füße stehen in starker Spitzfußstellung und beide Großzehen in Hammerstellung. Pro- und Supination nur andeutungsweise ausführbar. Beim Versuch, die Beine im Hüftgelenk zu abduzieren, bringt Pat. die Beine kaum auseinander. Es bestehen starke Spasmen, die der Abduktion entgegenwirken.

Sensibilitätsprüfung: Linkes Bein: Warm und Kalt werden an der Innenseite des Oberschenkels und im Bereich des Femoralisgebietes unterschieden. An der Außenseite vom mittleren Drittel des Oberschenkels ab nach abwärts kann ein Unterschied von Warm und Kalt nicht angegeben werden.

Rechtes Bein: Warm und Kalt wird im Verlauf des ganzen rechten Beines genau angegeben.

Am 23. 2. 33 wird Pat. nach Hause entlassen. Nach größeren Zeitabständen stellt sich Pat. in der Chirurgischen Klinik vor. Nach Abschluß der Behandlung ist Pat. soweit hergestellt, daß er seinen Beruf bis heute — also schon 7 Jahre — wieder voll ausführen kann.

Die Behandlung der spondylitischen Lähmung fällt zunächst mit derjenigen der Spondylitis zusammen. Als das beste Mittel zur Behandlung der Spondylitis muß die Sonnenbehandlung angesehen werden. Die Heliotherapie ist leider nur in bestimmten Kurorten in vollkommener Weise durchzuführen. In unserem Klima erreichen wir durch günstig gelegene Kurorte und Sanatorien auch viel Erfreuliches. Hierbei möchte ich das Sanatorium Sonnenblick, das der Chirurgischen Klinik Marburg angegliedert ist, erwähnen. Seine geradezu ideale Lage gestattet die Durchführung ständiger Freiluftliegekuren und es verfügt so über ausgezeichnete Heilerfolge. Zu einer guten Allgemeinbehandlung kommt dann eine mechanische Behandlung hinzu. Diese soll eine wirkliche ausgiebige Entlastung und Fixation der von der Spondylitis befallenen Wirbelsäule bezwecken. Diese Entlastung der Wirbelsäule erreichen wir für die oberen Partien der Wirbelsäule durch Kombination der Rückenlage mit der Extension, die Kombination der Rückenlage mit der Reklinationslage des Rumpfes für die mittleren und unteren Partien der Wirbelsäule. Durch die Entlastung, die dadurch die Wirbelsäule erfährt, wird vielfach auch der epidurale Druck im günstigen Sinne beeinflußt. So sieht man denn unmittelbar nach Heranziehung der Lagerungs- oder der Suspensionsmethode Besserungen, ja sogar Heilung der Lähmung auftreten.

In anderen Fällen führt die Punktion eines Senkungsabszesses die Heilung der Lähmung herbei. *Alcksiewiez* beleuchtet kritisch an eigenem Material die Methode von *Calvé*. Die Calvésche Kathetermethode ist ein unschädlicher Eingriff. Sie ist ungefährlich und bringt bei tuberkulöser Spondylitis deutliche Besserung der Kompressionslähmung.

Der aseptische Eingriff entleert den angesammelten Eiter, wie es bei sonstigen Punktionen kalter Abszesse zu geschehen pflegt, indem er gestattet, bei einiger Übung auf leichtem Wege und wiederholt — wo es nötig ist — in den Epiduralraum zu gelangen. Wie dieser Eingriff lehrt, beruht die Pottsche Paraplegie meist auf Kompression des Rückenmarks und seiner Adnexe durch den Abszeß, ausnahmsweise durch den usurierten und deformierten Knochen oder Knorpel. In veralterten Fällen ist der Zugang des Katheters durch Verwachsungen erschwert und das Rückenmark zuweilen sekundär und irreversibel affiziert. Das Alter des Prozesses spielt beim Eingriff wohl, das Alter des Patienten kaum eine Rolle. Die Entleerung — in den Fällen des Verfassers von 1 bis 25 ccm Eiter — hob meist die Lähmungserscheinungen auf. Wo sich kein Eiter findet, genügt zuweilen bei der Katheterisierung die bloße mechanische Durchtrennung der Verwachsungen zur Entlastung des komprimierten Rückenmarks. Die Intervention nach Calvé heilt nicht den Grundprozeß, beschleunigt jedoch die Heilung und schafft die schwersten Symptome des Leidens weg. Kommt man mit der einfachen Punktion des Abszesses nicht aus, so kann die Costotransversektomie von *Ménard* ausgeführt werden. Statt nun, wie *Ménard,* den Abszeß breit zu spalten und zu drainieren, wird von *Massart, Raphael* und *R. Ducroquet* der Abszeß durch Punktion und unter Kontrolle des Auges entleert. Verfasser haben einen Fall operiert, der drei Tage p. o. den Gebrauch seiner Glieder wiedererlangt hat und geheilt blieb.

Eine Behandlung der spondylitischen Lähmung durch Verbrennung mit dem Glüheisen bespricht *W. H. Wirth.* Beiderseits des Proc. spinosus werden in Höhe desselben Brandschorfe von der Ausdehnung 1:10 bzw. 2:15 cm angelegt und die Wunden 4 bis 5 Wochen durch Unguent. basilic. mit einem Zusatz von Anästhesin offengehalten. Von 4 Kranken wurden 3 verblüffend und prompt gebessert, während der vierte unbeeinflußt blieb Dieser wurde später operiert, und es stellte sich heraus, daß bei ihm eine knöcherne Verengerung des Wirbelkanals bestand. Die Wirkung der Verbrennung führt er auf eine Änderung der Strömungsverhältnisse bei dem im Wirbelkanal vorhandenen Ödem zurück.

Die Behandlung nach *Bade* besteht in Anlegung eines Schienenhülsenapparates, der nach Gipsmodell gearbeitet ist, und aus Fuß-, Unterschenkel- und Oberschenkelteil, Lederrumpfkorsett, evtl. Kinnstütze, Hinterkopfkappe und Kopfextension besteht. Die Gelenke des Apparates werden durch antagonistisch wirkende Gummizüge in den Stellungen federnd erhalten, die dem aufrechten Stand des Menschen entsprechen. Mit dem Apparat wird der Patient in einen Gehstuhl gestellt und lernt in kurzer Zeit eine Muskelgruppe nach der anderen brauchen. Gleichzeitig mit dieser Behandlung beginnt eine zweimal

täglich durchgeführte Massage und Gymnastik. Die einzelnen Teile des Apparates werden nacheinander bei Besserung des Zustandes weggelassen. Ein Vorteil der Methode, die in 8 Fällen mit Erfolg durchgeführt wurde, besteht darin, daß der Patient sofort in aufrechte Haltung kommt. Dadurch werden günstigere Zirkulationsverhältnisse im Rückenmark geschaffen, die eine Verteilung und Aufsaugung eines Abszesses ohne einen Abfluß der Lymphe bei Ödem begünstigen. Als letzter und schwerster Eingriff bei der spondylitischen Lähmung ist die Laminektomie zu nennen. Bei diesem Eingriff geht man davon aus, direkt die Kompressionsmyelitis dadurch zu heilen, daß durch Resektion der Wirbelbogen, durch Entfernung etwaiger Granulationsmassen und Exstirpation schwielig verdickten Gewebes das Mark von einem etwa auf ihm lastenden Druck befreit wird. Gegen diese Operation sind namentlich von *Kraske* Bedenken geäußert worden. Auf Grund der Ansicht, daß der Eingriff in der Regel nicht imstande ist, das schädigende Moment dauernd zu beseitigen, zumal eine eigentliche Deviationslähmung äußerst selten zur Beobachtung kommt. Liegt eine solche vor, so kann man hoffen durch Entfernung der komprimierenden Knochenteile Besserung zu schaffen. Nun kann man zwar öfter durch Entfernung jener peripachymeningitischen Eiter- und Granulationsmassen, welche in der Regel die Ursache der Lähmung sind, das Rückenmark entlasten. Auf dauernden Erfolg darf man bei einem derartigen Vorgehen kaum rechnen, solange man nicht in der Lage ist, die Wirbelherde mit zu beseitigen. In der Mehrzahl der Fälle werden Eiter und Granulationen von neuem sich bilden und von neuem Kompressionserscheinungen herbeiführen. Über bessere Resultate hat *Trendelenburg* berichtet. Er bezeichnet die Prognose eines Eingriffes als schlecht, wenn man bei noch florider Spondylitis operiert. Gut ist dagegen die Prognose, wenn man bei Lähmungen operiert, die noch bestehen, während der ursprüngliche Erkrankungsherd ganz oder nahezu ganz ausgeheilt ist. *Girdlestone* empfiehlt auch bei scheinbar aussichtslosen Fällen von spondylitischer Lähmung bei Kindern und Erwachsenen operatives Vorgehen. Er führt die Laminektomie und Ausräumung des kranken Gewebes nie allein aus, sondern fügt stets die *Albeesche* Operation mit zwei oder mehr Tibiaspänen hinzu, um so eine gute Ruhigstellung der Wirbelsäule zu erreichen. Die Laminektomie ist ohne weiteres geboten bei dem seltenen Sitz der Tuberkulose in einem Wirbelbogen selbst.

Lawieki vertritt nach Schilderung 20 operierter Fälle den Standpunkt, daß die tuberkulöse Kompressionsmyelitis nur bei reichen Leuten, die über ausgezeichnete Lebensbedingungen verfügen, konservativ behandelt werden soll und auch hier soll nicht allzu lange gewartet werden. Kontraindiziert ist die Laminektomie nur bei subakutem Verlauf der Spondylitis mit hohen Temperaturen und wo

Affektion wichtiger innerer Organe vorliegt. Will man nach *Vulpius* die Laminektomie mit Albee *kombinieren,* so darf letztere erst monatelang der Laminektomie folgen, nach vermutlicher Vernarbung des Knochenherdes.

Die Ansichten über die Frage, ob ein Eingriff bei der spondylitischen Lähmung angebracht ist oder nicht, sind noch verschieden.

Nach *Seddon* gehen 60 bis 90% der Lähmungen bei guter konservativer Behandlung vollkommen zurück. Er sah bei 102 Fällen die Heilung der Lähmung bei 71 Patienten eintreten, teilweise Besserung erzielte er dreimal, bei den restlichen 28 Patienten blieb die Lähmung.

Sorell, Etienne glauben, daß Lähmungen, die durch ein Ödem bedingt sind, in 90% spontan heilen. Bei Lähmungen, die durch eine Pachymeningitis oder durch eine knöcherne Kompression des Marks bestehen, schlagen die Verfasser die Operation vor. Gehen bei den durch ein Ödem bedingten Lähmungen die Erscheinungen nicht zurück, so soll auch hier die Operation durchgeführt werden.

Mme *Sorell Dejerine* kommt in ihrer Studie über die Lähmungen bei Spondylitis zu dem resignierenden Urteil, daß die Chirurgie diesem Leiden gegenüber machtlos sei. *Vulliet* stellt demgegenüber fest, daß in der Mehrzahl der Fälle ein chirurgischer Eingriff sich erübrigt. Die Natur heilt diese Zustände selbst. Wir müssen aber wissen, daß uns in der Laminektomie eine letzte Zuflucht zur Verfügung steht, um einige von den Unglücklichen ihrem traurigen Schicksal zu entreißen, bei denen die Spontanheilung nicht eintritt.

Nach gründlicher Durchsicht der Literatur kann abschließend gesagt werden, daß die Behandlung der spondylitischen Lähmung zunächst immer eine konservative ist. Zeigt diese im Verlauf einiger Monate jedoch keine Erfolge und nehmen die Lähmungserscheinungen zu, so soll die operative Behandlung einsetzen.

Nach Schilderung des Krankheitsbildes und der Behandlung der spondylitischen Lähmung sei noch kurz auf die Prognose dieser Erkrankung eingegangen.

Bei Beurteilung der Prognose von Lähmungen müssen folgende Punkte berücksichtigt werden: Alter des Patienten, Extensionsparaplegie, Flexionsparaplegie, schlaffe Lähmung, Dauer der motorischen Lähmung, Sensibilitätsstörungen, Störungen in der Sphincterfunktion und Schwangerschaft.

Die Prognose kann als günstig gestellt werden bei Extensionsparaplegie, keiner Sensibilitätsstörung, normaler Sphincterfunktion und wenn spontanes Urinieren niemals oder nicht länger als sechs Monate verlorengeht. Eine ungünstige Prognose ist zu stellen bei Sphincterstörungen, Urininfektion und Schwangerschaft. Hoffnungslos ist die Prognose bei Flexionsparaplegie, schlaffer Lähmung, Verlust spontan urinieren zu können für länger als sechs Monate, schwere Sensibilitätsstörungen und hohes Alter.

Literatur

1. *Alcksiewiez, J.:* Katheterisation des Wirbelsäulenkanals durch das Foramen intervertebrale nach der Calvéschen Methode bei doppelseitiger Lähmung im Verlauf des Malum Pottii. Ref. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie. Bd. 56, S. 561.
2. *Amosow, M.:* Zur Klinik und path. Anatomie der Kompression des Rückenmarks im Verlauf der tuberkulösen Spondylitis. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 41, S. 491.
3. *Bade, P.:* Die Behandlung der spondylitischen Lähmungen. Münch. Med. Wschr. Jg. 60, Nr. 26.
4. *Borchers, Ed.:* Ergebnisse der operativen Behandlung von Rückenmarkslähmung bei tuberkulöser Spondylitis. Münch. Med. Wschr. Jg. 71, S. 652.
5. *Delié, M.:* Über die Behandlung der Paraplegie durch die tuberkulöse Spondylitis. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 53, S. 629.
6. *Fontaine, René et Frédéric Lewit:* Spastische Lähmung bei einer alten Pottschen Krankheit, geheilt in einigen Wochen durch ausgedehnte entlastende Laminektomie. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 69, S. 403.
7. *Girdlestone, G. R.:* Die Behandlung der Pottschen Lähmung. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 55, S. 747.
8. *Kahler:* Über die Veränderungen, welche sich am Rückenmark infolge einer geringgradigen Kompression entwickeln. Prag. Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. III, 1882.
9. *Königswieser, A.:* Spätlähmungen bei oder nach Spondylitis tuberkulosa. Zschr. f. orthop. Chirurgie. Bd. 58, S. 187.
10. *Lange, Fr.:* Lehrbuch der Orthopädie.
11. *Le Fort, René* et *Baudelot:* Die Laminektomie in der Behandlung der Lähmung bei Spondylitis. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 53, S. 444.
12. *Massart, R.* et *Ducroquet, R.:* Die Behandlung der Lähmungen bei tuberkulöser Spondylitis dorsalis. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 48, S. 307.
13. *Rich, Ed.:* Die Lähmungen der Pottschen Krankheit. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 50, S. 512.
14. *Sawiecki, Br.:* Laminektomie bei transversaler Lähmung der Spondylitiker. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 48, S. 307.
15. *Seddon, H. J.:* Pottsche Lähmung. Prognose und Behandlung. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 74, S. 455.
16. *Sorrel, Etienne:* Zur Behandlung der spondylitischen Lähmungen. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 47, S. 334.
17. *Sorrel, Etienne* et *Sorrel-Déjerine:* Klinisch-anatomische Formen der Paraplegie bei Pottscher Krankheit — ihre Entstehung und Prognose. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 36, S. 626.
18. *Sorrel, Etienne* et *Sorrel-Déjerine:* Die Behandlung der spondylitischen Lähmungen nach ihren anatom.-klinischen Formen. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 36, S. 683.
19. *Sorrel, Etienne-Déjerine:* Beitrag zum Studium der spondylitischen Lähmungen. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 35, S. 149.
20. *Schlesinger, B.:* Gefahrenquellen bei Laminektomien und paravertebralen Eingriffen. Arch. klin. Chir. Bd. 179.

21. *Schmaus:* Die Kompressionsmyelitis bei Caries der Wirbelsäule. Wiesbaden J. F. Bergmann 1890.
22. *Trendelenburg:* Über die Resektion der Wirbelbogen bei spondylitischen Lähmungen. Arch. f. klin. Chir. Bd. LIX, Heft 3.
23. *Vulliet, H.:* Die Indikation zur Laminektomie für Paraplegien bei Mal de Pot. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 43, S. 792.
Die Indikationen der Laminektomie in der Behandlung der Pottschen Lähmungen. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 42, S. 736.
24. *Wallace, Charlton:* Eine Übersicht über das Vorkommen von Kompressionsparaplegie und Pottscher Krankheit mit Bemerkungen über die Behandlung der Lähmungen. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 31, S. 151.
25. *Weeden-Butler, R.:* Paraplegie bei Pottscher Krankheit mit besonderer Berücksichtigung der Pathologie und Ätiologie. Ref. Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie. Bd. 74, S. 454.
26. *Wirth, W. H.:* Die Behandlung spondylitischer Lähmungen mit dem Glüheisen. Klin. Wschr. Jg. I, Nr. 15.

Lebenslauf

Am 29. März 1913 wurde ich, *Arnold Vaessen,* als Sohn des Landwirten *August Vaessen* und seiner Ehefrau Therese, geb. Delahaye zu Horbach bei Aachen geboren.

An der Deutschen Oberschule zu Odenkirchen bestand ich Ostern 1933 die Reifeprüfung. Mein Studium begann ich in Marburg und bestand dort im Februar 1936 mein medizinisches Vorexamen. Die klinischen Semester verbrachte ich in Kiel, München, Köln und Marburg. Mein Staatsexamen machte ich im Winter 1938/39 in Marburg.

Meine akademischen Lehrer waren:

Marburg: Alverdes, Claussen, Dabelow, Dittler, Göppert, Grüneisen, Jacobshagen, Kutscher, Meerwein, Nauck, Zeiger.

Kiel: Herbst, Lindemann, Siegmund.

München: Borst, Groth, Lexer, Magnus, Poehlmann, Schittenhelm, Singer, Straub.

Köln: Guillery-Heinlein, Güttich, Külbs, Meißner, Müller, Naujoks, v. Haberer, Wahl.

Marburg: Becher, Foerster, Gremels, Grüter, Kehrer, Kestermann, Klapp, Klewitz, Kretschmer, Neumann, Pfannenstiel, Ruete, Schwenkenbecher, Uffenorde, Versé, Wiskott.

Zum Schlusse möchte ich Herrn Prof. Dr. *Klapp* für die Überlassung des Themas und seine Anregungen bei Anfertigung der Arbeit vielmals danken.